

| | | | | |
|------|---------|---------------------------------|------|------|
| 文件级别 | | <u>ISP 参数详解</u> | 文件编号 | |
| 发行日期 | 2016-02 | | 文件版本 | V1.1 |

ISP 参数详解

| | | | | |
|------|---------|-----------------|------|------|
| 文件级别 | | ISP 参数详解 | 文件编号 | |
| 发行日期 | 2016-02 | | 文件版本 | V1.1 |

制定/修订记录

| 日期 | 版本 | 制/修订人 | 描述 |
|---------|------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2015/08 | V1.0 | 于阳 | 初始版本 |
| 2016/02 | V1.1 | 于阳 | 添加 sprite_en、iso_param_39~42 注释，添加锐化和去噪参数对应组别注释，完善 use_bright_contrast、iso_param_0~8 参数注释，去掉 satur_en”Not used”注释。 |
| | | | |
| | | | |



珠海全志科技股份有限公司
Allwinner Technology

| | | | | |
|------|---------|---------------------------------|------|------|
| 文件级别 | | <u>ISP 参数详解</u> | 文件编号 | |
| 发行日期 | 2016-02 | | 文件版本 | V1.1 |

目录

| | |
|------------------------------|----|
| 1. isp_test_param.ini..... | 4 |
| 2. isp_tuning_param.ini..... | 8 |
| 3. isp_3a_param.ini..... | 13 |
| 4. isp_iso_param.ini..... | 23 |
| 5. bin/gamma_tbl.bin..... | 29 |
| 6. bin/hdr_tbl.bin..... | 29 |
| 7. bin/lsc_tbl.bin..... | 29 |



珠海全志科技股份有限公司
Allwinner Technology

版权所有 侵权必究
Copyright © 2016 by Allwinner. All rights reserved

Page 3 of 29

| | | | | |
|------|---------|-----------------|------|------|
| 文件级别 | | <u>ISP 参数详解</u> | 文件编号 | |
| 发行日期 | 2016-02 | | 文件版本 | V1.1 |

1. isp_test_param.ini

[isp_test_cfg]

包括调试模式、测试使能等

isp_test_mode = 0

调试模式：

0 - auto mode, 所有效果生效

1 - gain mode, 无任何效果生效, 用于调试 black level 及 gain correction 参数

2 - shading mode, 仅 gain 效果生效, 用于调试 lens shading correction 参数

3 - color matrix mode, gain、shading 生效, 用于调试 color matrix 参数

6 - focus test mode, 测试 sensor 变焦功能, 等同于打开变焦测试开关 (isp_test_focus = 1, 见下述)

7 - manual mode, 通过打开各个使能开关, 手动选择所需效果生效 (见下述 [isp_en_cfg])

isp_dbg_level = 0

Not used

isp_log_param = 0x0#0x1010

log 信息打印开关 (可以通过 adb shell cat /proc/kmsg 查看), 0 表示关闭, 1 表示打开 [较老 skd 不支持]

Bit[31:0]各位代表含义:

Bit[31:17]: Not used

Bit[16]: ISO

Bit[15]: Not used

Bit[14]: DRC

Bit[13]: GAMMA

Bit[12]: HIST_EQ

Bit[11]: COLOR_DENOISE

Bit[10]: LSC

Bit[9]: DEFOG

Bit[8]: GAIN_OFFSET

Bit[7]: MOTION_DETECT

Bit[6]: AFS



珠海全志科技股份有限公司
Allwinner Technology

版权所有 侵权必究
Copyright © 2016 by Allwinner. All rights reserved

Page 4 of 29

| | | | | |
|------|---------|-----------------|------|------|
| 文件级别 | | ISP 参数详解 | 文件编号 | |
| 发行日期 | 2016-02 | | 文件版本 | V1.1 |

Bit[5]: COLOR_MATRIX
 Bit[4]: BRIGHTNESS_CONTRAST
 Bit[3]: DENOISE_SHARP
 Bit[2]: AF
 Bit[1]: AWB
 Bit[0]: AE

isp_test_exptime = 0

曝光测试开关:

0 - 不进行曝光测试

1 - 进行曝光测试, 将根据下列四个参数进行曝光测试

exp_line_start = 1000

曝光测试时, 起始曝光行 (曝光时间可根据 sensor 自行计算, 下同)

exp_line_step = 1000

曝光测试时, 曝光步进行数

exp_line_end = 32000

曝光测试时, 终止曝光行

exp_change_interval = 5

曝光测试时, 曝光步进间隔帧数

isp_test_gain = 0

增益测试开关:

0 - 不进行增益测试

1 - 进行增益测试, 将根据下列四个参数进行增益测试

gain_start = 16

增益测试时, 起始增益值 (x16 为 1 倍增益, 下同)

gain_step = 1

增益测试时, 增益步进值

gain_end = 256

增益测试时, 终止增益值

gain_change_interval = 5

增益测试时, 增益步进间隔帧数

isp_test_focus = 0

变焦测试开关:

0 - 不进行变焦测试

1 - 进行变焦测试, 将根据下列四个参数进行变焦测试

focus_start = 10

变焦测试时, 起始 vcm 值 (vcm code 值, 该值越大表示施加的电流越大, 下同)

focus_step = 10



珠海全志科技股份有限公司
Allwinner Technology

| | | | | |
|------|---------|-----------------|------|------|
| 文件级别 | | <u>ISP 参数详解</u> | 文件编号 | |
| 发行日期 | 2016-02 | | 文件版本 | V1.1 |

变焦测试时，vcm 步进值
 focus_end = 800
 变焦测试时，终止 vcm 值
 focus_change_interval = 5
 变焦测试时，vcm 值步进间隔帧数

isp_focus_len = 750
 当前 vcm 值：在非自动对焦模式下有效（即 AF 使能关闭情况下）
 isp_gain = 128
 当前增益值：在非自动曝光模式下有效（即 AE 使能关闭情况下）
 isp_exp_line = 10000
 当前曝光行数：在非自动曝光模式下有效（即 AE 使能关闭情况下）
 isp_color_temp = 6500
 测试 color matrix 时，补偿 LSC 时对应的色温

ae_forced = 0
 强制使用测试模式 AE 开关：0 表示关闭，1 表示打开
 lum_forced = 68
 强制当前亮度值：当 ae_forced = 1 时有效

[典型值]

color matrix mode : lum_forced = 42
 shading mode: lum_forced = 68

[isp_en_cfg]

使能开关控制：0 表示关闭，1 表示打开（下同）

sprite_en = 0
 Sprite 模式使能开关。Sprite 模式下左侧为所有效果生效后的画面，右侧为 shading 模式的画面
 af_en = 1
 AF（自动对焦）使能开关
 ae_en = 1
 AE（自动曝光）使能开关
 awb_en = 1
 AWB（自动白平衡）使能开关
 lsc_en = 1
 LSC（lens shading correction）使能开关
 当 lsc_en = 1 时，isp_tuning_param.ini 中的下列参数生效：
 lsc_mod = 2

| | | | | |
|------|---------|------------------------|------|------|
| 文件级别 | | <u>ISP 参数详解</u> | 文件编号 | |
| 发行日期 | 2016-02 | | 文件版本 | V1.1 |

lsc_center_x = 2048

lsc_center_y = 2048

drc_en = 1

DRC (dynamic range correction) 使能开关

defog_en = 1

去雾使能开关

当 defog_en = 1 时, isp_tuning_param.ini 中的下列参数生效:

defog_value = 50

satur_en = 1

饱和度使能开关

当 satur_en = 1 时, isp_iso_param.ini 中的下列参数生效:

iso_param_23 = 10

tdf_en = 0

A3I 上 3D 降噪使能开关

pri_contrast_en = 1

局部对比度使能开关

当 pri_contrast_en = 1 时, isp_iso_param.ini 中的下列参数生效:

#contrast_coeff

iso_param_3 = 4

iso_param_4 = 255

iso_param_5 = 5

hdr_gamma_en = 0

利用 DRC 模块来做 gamma 使能开关。只有在 A80 可以用

disc_en = 0

畸变校正使能开关

linear_en = 0

线性校正使能开关



| | | | | |
|------|---------|--------------------------|------|------|
| 文件级别 | | ISP 参数详解 | 文件编号 | |
| 发行日期 | 2016-02 | | 文件版本 | V1.1 |

2. isp_tuning_param.ini

[isp_tuning_cfg]

包括 gain、color matrix 等

front_camera = 0

使用前置摄像头的 AE 权重配置，中间权重重大

flicker_type = 0

anti-flicker（防闪烁）模式：0 - 自动防闪，1 - 50Hz 防闪，2 - 60Hz 防闪

flicker_ratio = 15

工频干扰检测灵敏度：该值越低越灵敏。建议值 12~25

color_denoise_level = 3

色度降噪等级：越大越强，设置为 0 时表示色度降噪关闭

flash_gain = 80

闪光灯主闪与预闪光强比值：该值越大，主闪照片亮度越低。x16 为 1 倍
实际使用时，根据测试得到：开启闪光灯后，如果照片过曝，适当提高该值；如果照片欠曝，适当降低该值，直到曝光合适为止

flash_delay_frame = 16

闪光灯预闪帧数

defog_value = 30

去雾值：越大去雾越强

gamma_num = 1

使用 gamma 表数目：多条 gamma 时，isp 会自动选择。取值范围 1~5

hor_visual_angle = 60

水平视角

ver_visual_angle = 40

垂直视角

focus_length = 300

镜头焦距。x100 为 1mm，此例中 300 = 3mm



珠海全志科技股份有限公司
Allwinner Technology

| | | | | |
|------|---------|---------------------------------|------|------|
| 文件级别 | | <u>ISP 参数详解</u> | 文件编号 | |
| 发行日期 | 2016-02 | | 文件版本 | V1.1 |

[isp_drc_cfg]

dynamic range correction (动态范围补偿) 参数

#0 for hist eq, 1 for contrast

use_bright_contrast = 0

对比度模式:

0 - 使用直方图均衡+对比度亮度调整

1 - 只使用对比度亮度调整

2 - 使用直方图均衡+对比度亮度调整。0 和 2 的区别为: 0 不能保持饱和度, 2 可以保持饱和度

low_bright_supp = 324

Not used

low_bright_drc = 24

Not used

[isp_dpc_cfg]

defect pixel correction (去坏点) 参数

dpc_th_slop = 4#260

去坏点斜率:

Bit[15:0], 其中 Bit[15-9]保留, Bit[8]表示增强模式开关, Bit[7:0]表示斜率

dpc_otf_min_th = 16

dpc_otf_max_th = 2048#1024

[isp_gain_offset]

gain correction (增益补偿) 参数

r、gr、gb、b 增益。x256 为 1 倍增益

#gain

gain_offset_0 = 300

r gain 值 (r 增益)

gain_offset_1 = 256

gr gain 值 (gr 增益): 基准增益, 定值为 256

gain_offset_2 = 256

gb gain 值 (gb 增益): 基准增益, 定值为 256

gain_offset_3 = 269

b gain 值 (b 增益)

r、gr、gb、b 偏移。x16 为 1 倍偏移



珠海全志科技股份有限公司
Allwinner Technology

版权所有 侵权必究
Copyright © 2016 by Allwinner. All rights reserved

Page 9 of 29

| | | | | |
|------|---------|-----------------|------|------|
| 文件级别 | | ISP 参数详解 | 文件编号 | |
| 发行日期 | 2016-02 | | 文件版本 | V1.1 |

#offset
 gain_offset_4 = -75
 r gain offset (r 增益偏移值): 等于 $\text{gain_offset_0} / \text{gain_offset_1} * \text{gain_offset_5}$
 gain_offset_5 = -64
 gr gain offset (gr 增益偏移值): 等于 $0 - \text{gr black level}$
 gain_offset_6 = -64
 gb gain offset (gb 增益偏移值): 等于 $0 - \text{gb black level}$
 gain_offset_7 = -67
 b gain offset (b 增益偏移值): 等于 $\text{gain_offset_3} / \text{gain_offset_2} * \text{gain_offset_6}$

[isp_lsc]

lens shading correction 参数

lsc_mod = 2

LSC 模式:

0 - 单一色温下 7 个不同 vcm 值下的测量值, 对应 lsc_tbl.bin 中的前面 7 个表, 极少用

1 - 四种色温近焦远焦下的测量值, 对应 lsc_tbl.bin 中的前面 8 个表, 默认模式

2 - 六种色温近焦远焦下的测量值, 对应 lsc_tbl.bin 中的前面 12 个表 **[较老 sdk 不支持]**

lsc_center_x = 2048

中心点横坐标: 0~4095 对应图像宽度 0~width

lsc_center_y = 2048

中心点纵坐标: 0~4095 对应图像高度 0~height

[isp_csc]

0~5: Not used

csc_coeff_0 = 1024

csc_coeff_1 = 1024

csc_coeff_2 = 1024

csc_coeff_3 = 1024

csc_coeff_4 = 1024

csc_coeff_5 = 1024

[isp_color_matrix0]

color matrix 参数 (2700K 色温)

#matrix

| | | | | |
|------|---------|------------------------|------|------|
| 文件级别 | | <u>ISP 参数详解</u> | 文件编号 | |
| 发行日期 | 2016-02 | | 文件版本 | V1.1 |

```

matrix_0      = 385
matrix_1      = -114
matrix_2      = -15
matrix_3      = -124
matrix_4      = 410
matrix_5      = -30
matrix_6      = 0
matrix_7      = -323
matrix_8      = 579

```

#offset

```

matrix_9      = 0
matrix_10     = 0
matrix_11     = 0

```

[isp_color_matrix1]

color matrix 参数（4000K 色温）

#matrix

```

matrix_0      = 387
matrix_1      = -127
matrix_2      = -4
matrix_3      = -90
matrix_4      = 391
matrix_5      = -45
matrix_6      = 0
matrix_7      = -215
matrix_8      = 471

```

#offset

```

matrix_9      = 0
matrix_10     = 0
matrix_11     = 0

```

[isp_color_matrix2]

color matrix 参数（6500K 色温）

#matrix

```

matrix_0      = 449
matrix_1      = -175

```



珠海全志科技股份有限公司
Allwinner Technology

| | | | | |
|------|---------|---------------------------------|------|------|
| 文件级别 | | <u>ISP 参数详解</u> | 文件编号 | |
| 发行日期 | 2016-02 | | 文件版本 | V1.1 |

matrix_2 = -18
 matrix_3 = -55
 matrix_4 = 434
 matrix_5 = -123
 matrix_6 = 0
 matrix_7 = -210
 matrix_8 = 466

#offset

matrix_9 = 0
 matrix_10 = 0
 matrix_11 = 0

| | | | | |
|------|---------|-----------------|------|------|
| 文件级别 | | <u>ISP 参数详解</u> | 文件编号 | |
| 发行日期 | 2016-02 | | 文件版本 | V1.1 |

3. isp_3a_param.ini

[isp_ae_cfg]

包括 AE 表、AE 窗口权重等

`define_ae_table` = 2

AE 表使用模式:

0 - 使用 isp 默认值

1 - 使用本配置文件设置的 AE 表 (如果设置错误则使用 isp 默认值)

2 - 使用驱动 c 文件中设置的 AE 表

`ae_min_frame_rate` = 25

AE 最小帧率: AE 表中小于该帧率的部分无效

`ae_max_lv` = 1650

AE 表中对应的最大亮度值: 以 AE 表第一行设置来曝光, 图像亮度正常时, 所对应的环境亮度值。此例中为 1/8000 秒、1 倍增益时对应的环境亮度值

测试方法: 在 Auto mode 下打开 AE log, 调整辉度箱 Lv 为 x, 然后观察 AE log 中打印的 Lv 信息 y, 如果 $x * 100 = y$ 表示当前 `ae_max_lv` 设置正确, 否则设置 `ae_max_lv = ae_max_lv + x * 100 - y` (建议: $x = 10$, 通常 `ae_max_lv` 取值范围 1600~1800)

[Hawkview Tool v1.5 及后续版本支持自动计算]

`fno` = 200

光圈值。此例中 200 表示 F2.0 光圈

AE 表四个为 1 组, 对应长度为 1, 最大长度为 7

每 1 组中, 前两个表示曝光时间 (倒数), 后两个表示增益 (x256 为 1 倍增益)

如果曝光时间相同而增益不同, 则表示在该曝光时间下增益的变化; 如果曝光时间不同而增益相同, 则表示在增益下曝光时间的变化

增益最大值不能超过驱动中设置的最大值

预览模式和拍照模式下要注意满足如下关系, 以确保拍摄的照片和预览下的效果一致:

预览模式下的最大增益值/预览模式下的最小曝光时间 (此处不是倒数) = 拍照

| | | | | |
|------|---------|-----------------|------|------|
| 文件级别 | | <u>ISP 参数详解</u> | 文件编号 | |
| 发行日期 | 2016-02 | | 文件版本 | V1.1 |

模式下的最大增益值/拍照模式下的最小曝光时间（此处不是倒数）

在本例中， $3840 / 30 = 2560 / 20$

`ae_table_preview_length = 2`

预览模式 AE 表长度

`ae_table_preview_0 = 8000`

预览模式下曝光时间 1（此例中，1/8000 秒）

`ae_table_preview_1 = 30`

预览模式下曝光时间 2（此例中，1/30 秒）

`ae_table_preview_2 = 256`

预览模式下增益 1（此例中，1 倍增益）

`ae_table_preview_3 = 256`

预览模式下增益 2（此例中，1 倍增益）

第 1 组：在曝光时间为 1/8000 秒~1/30 秒且为 1 倍增益时，如果满足曝光需求，则采用 1 倍增益及相应曝光时间

`ae_table_preview_4 = 30`

预览模式下曝光时间 1（此例中，1/30 秒）

`ae_table_preview_5 = 30`

预览模式下曝光时间 2（此例中，1/30 秒）

`ae_table_preview_6 = 256`

预览模式下增益 1（此例中，1 倍增益）

`ae_table_preview_7 = 3840`

预览模式下增益 2（此例中，3840/256 倍增益）

第 2 组，在曝光时间为 1/30 秒且增益为 1~3840/256 倍增益时，如果满足曝光需求，则采用曝光时间为 1/30 秒及相应的增益

曝光时间、增益为 0 表示无效

`ae_table_preview_8 = 0`

`ae_table_preview_9 = 0`

`ae_table_preview_10 = 0`

`ae_table_preview_11 = 0`

.....

拍照模式下 AE 表，具体含义同预览模式

`ae_table_capture_length = 6`

`ae_table_capture_0 = 8000`

`ae_table_capture_1 = 100`

| | | | | |
|------|---------|-----------------|------|------|
| 文件级别 | | ISP 参数详解 | 文件编号 | |
| 发行日期 | 2016-02 | | 文件版本 | V1.1 |

ae_table_capture_2 = 256
ae_table_capture_3 = 256

ae_table_capture_4 = 100
ae_table_capture_5 = 100
ae_table_capture_6 = 256
ae_table_capture_7 = 512

ae_table_capture_8 = 100
ae_table_capture_9 = 30
ae_table_capture_10 = 512
ae_table_capture_11 = 512

ae_table_capture_12 = 30
ae_table_capture_13 = 20
ae_table_capture_14 = 512
ae_table_capture_15 = 512

ae_table_capture_16 = 20
ae_table_capture_17 = 20
ae_table_capture_18 = 512
ae_table_capture_19 = 2560

ae_table_capture_20 = 0
ae_table_capture_21 = 0
ae_table_capture_22 = 0
ae_table_capture_23 = 0

ae_table_capture_24 = 0
ae_table_capture_25 = 0
ae_table_capture_26 = 0
ae_table_capture_27 = 0

录像模式下 AE 表，具体含义同预览模式

ae_table_video_length = 4

ae_table_video_0 = 8000
ae_table_video_1 = 100
ae_table_video_2 = 256
ae_table_video_3 = 256

| | | | | |
|------|---------|-----------------|------|------|
| 文件级别 | | <u>ISP 参数详解</u> | 文件编号 | |
| 发行日期 | 2016-02 | | 文件版本 | V1.1 |

ae_table_video_4 = 100
ae_table_video_5 = 100
ae_table_video_6 = 256
ae_table_video_7 = 1024

ae_table_video_8 = 100
ae_table_video_9 = 30
ae_table_video_10 = 1024
ae_table_video_11 = 1024

ae_table_video_12 = 30
ae_table_video_13 = 30
ae_table_video_14 = 1024
ae_table_video_15 = 3840

.....

AE 窗口权重表, 8*8 矩阵

ae_win_weight_0 = 4
ae_win_weight_1 = 4
ae_win_weight_2 = 4
ae_win_weight_3 = 4
ae_win_weight_4 = 4
ae_win_weight_5 = 4
ae_win_weight_6 = 4
ae_win_weight_7 = 4
ae_win_weight_8 = 4
ae_win_weight_9 = 4
ae_win_weight_10 = 4
ae_win_weight_11 = 4
ae_win_weight_12 = 4
ae_win_weight_13 = 4
ae_win_weight_14 = 4
ae_win_weight_15 = 4

.....

exp_delay_frame = 2

曝光生效延迟帧数

gain_delay_frame = 2

增益生效延迟帧数

| | | | | |
|------|---------|-----------------|------|------|
| 文件级别 | | ISP 参数详解 | 文件编号 | |
| 发行日期 | 2016-02 | | 文件版本 | V1.1 |

`exp_comp_step = 4`

曝光补偿步长间隔：该值越大，曝光补偿效果越明显。建议范围 4~8

`high_quality_mode_en = 1`

拍照降帧率使能开关

`adaptive_frame_rate = 1`

预览自动降帧率使能开关

`force_frame_rate = 0`

Not used

`ae_hist_mod_en = 1`

使用直方图做 AE 使能开关。打开时，isp_iso_param.ini 中的下列四个参数生效：

`iso_param_39 = 4`

`iso_param_40 = 35`

`iso_param_41 = 2`

`iso_param_42 = 20`

#range: 1~15

`ae_capture_speed = 40`

拍照预览 AE 速度：该值越大，速度越慢。取值范围为 0~63

`ae_video_speed = 40`

录像预览 AE 速度：该值越大，速度越慢。取值范围为 0~63

#range: 3~10

`ae_tolerance = 8`

AE 容忍度：该值越大，容忍度越高。在该容忍度范围内，光线变化曝光设置不变。建议范围 6~10

#range: 16~32

`ae_window_overexp_weigth = 12`

AE 过曝窗口权重：该值越大，防止过曝效果越明显。x16 为 1 倍

#range: 16~80

`ae_hist_overexp_weight = 16`

AE 过曝直方图权重：该值越大，防止过曝效果越明显。x16 为 1 倍



珠海全志科技股份有限公司
Allwinner Technology

版权所有 侵权必究
Copyright © 2016 by Allwinner. All rights reserved

Page 17 of 29

| | | | | |
|------|---------|-----------------|------|------|
| 文件级别 | | <u>ISP 参数详解</u> | 文件编号 | |
| 发行日期 | 2016-02 | | 文件版本 | V1.1 |

[isp_awb_cfg]

包括 AWB 相关参数

awb_interval = 4

AWB 计算间隔帧数

awb_speed = 47

AWB 调整速度：该值越大，速度越慢。取值范围为 0~47，建议范围 16~47

#range: 1000~13800

awb_color_temper_low = 1800

AWB 最低色温

awb_color_temper_high = 7500

AWB 最高色温

awb_base_temper = 5500

AWB 基准色温 [较老 sdk 不支持]

AWB 光照参数 10 个为 1 组，对应长度位 1

r、g、b 值中，x256 为 1 倍增益

awb_light_num = 10

标准测试光源数量，需要按色温从小到大顺序排列

awb_light_info_0 = 561

标准测试光 r 值

awb_light_info_1 = 256

标准测试光 g 值

awb_light_info_2 = 120

标准测试光 b 值

awb_light_info_3 = 256

标准测试光还原目标 r 值。当 awb_light_info_9 > 100 时有效

awb_light_info_4 = 256

标准测试光还原目标 g 值。当 awb_light_info_9 > 100 时有效

awb_light_info_5 = 256

标准测试光还原目标 b 值。当 awb_light_info_9 > 100 时有效

awb_light_info_6 = 75

统计范围：该值越大覆盖的统计值越多。取值范围 0~95，建议 35~75

awb_light_info_7 = 1900

标准测试光色温

awb_light_info_8 = 64



珠海全志科技股份有限公司
Allwinner Technology

| | | | | |
|------|---------|-----------------|------|------|
| 文件级别 | | ISP 参数详解 | 文件编号 | |
| 发行日期 | 2016-02 | | 文件版本 | V1.1 |

计算权重。取值范围 0~128

awb_light_info_9 = 40

AWB 还原比例：越大还原效果越好，但可能导致其他色温颜色异常。取值范围 0~100

.....

用户自定义光源，具体含义同标准测试光

awb_ext_light_num = 7

awb_ext_light_info_0 = 265

awb_ext_light_info_1 = 256

awb_ext_light_info_2 = 190

awb_ext_light_info_3 = 256

awb_ext_light_info_4 = 256

awb_ext_light_info_5 = 256

awb_ext_light_info_6 = 50

awb_ext_light_info_7 = 4500

awb_ext_light_info_8 = 128

awb_ext_light_info_9 = 100

.....

皮肤光源，具体含义同标准测试光

awb_skin_color_num = 3

awb_skin_color_info_0 = 377

awb_skin_color_info_1 = 256

awb_skin_color_info_2 = 227

awb_skin_color_info_3 = 256

awb_skin_color_info_4 = 256

awb_skin_color_info_5 = 256

awb_skin_color_info_6 = 45

awb_skin_color_info_7 = 3500

awb_skin_color_info_8 = 128

awb_skin_color_info_9 = 100

.....

特殊光源数量：目的是将特殊光源映射到标准光源。具体含义同标准测试光

[典型值]

晴天天空，多云天空，阴天天空：6000~6500K

绿色草地：4000~5500K

| | | | | |
|------|---------|-----------------|------|------|
| 文件级别 | | <u>ISP 参数详解</u> | 文件编号 | |
| 发行日期 | 2016-02 | | 文件版本 | V1.1 |

awb_special_color_num = 15

awb_special_color_info_0 = 238
awb_special_color_info_1 = 256
awb_special_color_info_2 = 311
awb_special_color_info_3 = 256
awb_special_color_info_4 = 256
awb_special_color_info_5 = 256
awb_special_color_info_6 = 55
awb_special_color_info_7 = 6002
awb_special_color_info_8 = 128
awb_special_color_info_9 = 100

.....

预设光源参数：两个为一组，第一个为还原目标 r 值，第二个为还原目标 b 值，还原目标 g 值默认 256

awb_perset_gain_0 = 256
awb_perset_gain_1 = 256
第 1 组，手动模式
awb_perset_gain_2 = 256
awb_perset_gain_3 = 256
第 2 组，自动模式
awb_perset_gain_4 = 151
awb_perset_gain_5 = 405
第 3 组，白炽灯
awb_perset_gain_6 = 210
awb_perset_gain_7 = 340
第 4 组，荧光灯低照度
awb_perset_gain_8 = 210
awb_perset_gain_9 = 340
第 5 组，荧光灯高照度
awb_perset_gain_10 = 145
awb_perset_gain_11 = 480
第 6 组，日出日落
awb_perset_gain_12 = 265
awb_perset_gain_13 = 256
第 7 组，晴朗白天
awb_perset_gain_14 = 256

| | | | | |
|------|---------|-----------------|------|------|
| 文件级别 | | <u>ISP 参数详解</u> | 文件编号 | |
| 发行日期 | 2016-02 | | 文件版本 | V1.1 |

awb_perset_gain_15 = 256
 第 8 组, 闪光灯
 awb_perset_gain_16 = 285
 awb_perset_gain_17 = 245
 第 9 组, 多云
 awb_perset_gain_18 = 280
 awb_perset_gain_19 = 235
 第 10 组, 阴天
 awb_perset_gain_20 = 140
 awb_perset_gain_21 = 480
 第 11 组, 钨丝灯

awb_rgain_favor = 256
 r 增益喜好: 该值越大画面整体越暖。x256 为 1 倍增益 [较老 sdk 不支持]
 awb_bgain_favor = 256
 g 增益喜好: 该值越大画面整体越冷。x256 为 1 倍增益 [较老 sdk 不支持]

[isp_af_cfg]

包括 AF 参数 [较老 sdk 只支持 vcm_min_code 和 vcm_max_code, 其他参数不支持]

af_use_otp = 0
 OTP 使能开关
 vcm_min_code = 380
 vcm 最小值, 远焦端
 vcm_max_code = 750
 vcm 最大值, 近焦端
 af_interval_time = 100
 对焦间隔时间: 单位 ms
 af_speed_ind = 9
 AF 表索引: 该值越大对焦越快。取值范围 0~12
 af_auto_fine_en = 0
 连续自动对焦细搜索使能开关
 af_single_fine_en = 0
 触摸对焦细搜索使能开关
 af_fine_step = 10
 细搜索步长
 af_move_cnt = 4
 Refocus 运动判定帧数

| | | | | |
|------|---------|-----------------|------|------|
| 文件级别 | | <u>ISP 参数详解</u> | 文件编号 | |
| 发行日期 | 2016-02 | | 文件版本 | V1.1 |

af_still_cnt = 2

Refocus 静止判定帧数

af_move_monitor_cnt = 6

Refocus 运动检测帧数

af_still_monitor_cnt = 3

Refocus 静止检测帧数

af_stable_min = 245

曝光运动场景检测低阈值

af_stable_max = 265

曝光运动场景检测高阈值

af_low_light_ind = 20

低照度环境 AF 判定阈值

af_near_tolerance = 13

微距端 refocus 容忍度

af_far_tolerance = 20

无限远 refocus 容忍度

af_tolerance_off = 0

容忍度偏差。建议设置为 0

af_peak_th = 100

峰值判定阈值

af_dir_th = 10

方向判定阈值

af_change_ratio = 30

场景突变阈值

af_move_minus = 1

场景突变运动帧判定 offset

af_still_minus = 1

场景突变静止帧判定 offset



珠海全志科技股份有限公司
Allwinner Technology

版权所有 侵权必究
Copyright © 2016 by Allwinner. All rights reserved

Page 22 of 29

| | | | | |
|------|---------|-----------------|------|------|
| 文件级别 | | ISP 参数详解 | 文件编号 | |
| 发行日期 | 2016-02 | | 文件版本 | V1.1 |

4. isp_iso_param.ini

ISO 参数，主要有锐化、去噪等

ISO 参数共有 6 组，分别为 100、200、400、800、1600 和 3200。x100 为 1 倍增益

ISP 根据当前 ISO 按照就近原则来决定采用哪组或哪两组参数。如当前 ISO 为 203，则采用 [isp_iso_200_cfg] 一组参数；如果当前 ISO 为 610，则采用 [isp_iso_400_cfg] 和 [isp_iso_800_cfg] 两组参数

[说明]

1. 打开 ISO log，查看当前 ISP 判定的 ISO 值，然后调整对应组别参数；
2. 打开 AE log，查看当前 ISP 判定的 ANALOG GAIN 值（x16 为一倍增益），然后调整对应组别的 iso_param_0、iso_param_1、iso_param_2、iso_param_6、iso_param_7 参数（锐化和去噪组别对应于增益，而非 ISO）

假如当前 ISP log 如下所示：

[ISP_DEBUG]: TBL_IND = 121, ISO = 412

[ISP_DEBUG]: EXP LINES = 29680, ANALOG GAIN = 33, DIGITAL GAIN = 256.

表明当前 ISO = 412, ANALOG GAIN = 33, 因此在调试时应调整 [isp_iso_200_cfg] 组的锐化和去噪参数（ $33/16=2.06$ ）和 [isp_iso_400_cfg] 组的期望亮度、对比度、饱和度等参数（ $412/100=4.12$ ）。

[isp_iso_100_cfg]

ISO 1 倍增益参数

#sharp_coeff

iso_param_0 = 2

锐化下阈值：当前点和周围的差异小于该阈值时将不会进行锐化。数值大，明显的边缘会被锐化，而弱的边缘不会被锐化；数值小，弱的边缘会被锐化增强。此数值并非越小越好，太小会导致噪声增加。取值范围 0~16

iso_param_1 = 28

锐化上阈值：当前点和周围的差异大于该阈值时将不会进行锐化。该值越大锐化的最大强度越大。此数值并非越大越好，太大会导致灯光周围有黑边。取值范围 0~64，建议值 A80 平台 7，其他平台 28 左右

| | | | | |
|------|---------|-----------------|------|------|
| 文件级别 | | <u>ISP 参数详解</u> | 文件编号 | |
| 发行日期 | 2016-02 | | 文件版本 | V1.1 |

当前点和周围的差异在 iso_param_0 和 iso_param_1 之间时, 将按比例进行锐化。

iso_param_2 = 768

锐化强度: 该值越大锐化的效果越明显。建议范围 0~1024

3~5: 局部对比度系数。在 isp_test_param.ini 中 pri_contrast_en = 1 时有效

#contrast_coeff

iso_param_3 = 4

局部对比度下阈值: 当前点和周围的差异小于该阈值时将不会进行对比度增强。

iso_param_4 = 255

局部对比度上阈值: 当前点和周围的差异大于该阈值时将不会进行对比度增强。

iso_param_5 = 5

局部对比度强度: 该值越大对比度增强越明显。

#denoise_coeff

iso_param_6 = 2

2D 去噪下阈值: 当前点和周围的差异小于该阈值时完全去噪。该值越大去噪越强。取值范围 0~16

iso_param_7 = 8

2D 去噪上阈值: 当前点和周围的差异大于该阈值时将不会进行去噪。该值越大去噪越强。取值范围 0~64

当前点和周围的差异在 iso_param_6 和 iso_param_7 之间时, 将按比例进行去噪。

iso_param_8 = 128

Not used

9~13: r 值、b 值滤波窗口权重

#RB

iso_param_9 = 15

iso_param_10 = 4

iso_param_11 = 0

iso_param_12 = 0

iso_param_13 = 0

14~20: g 值滤波窗口权重

#G

iso_param_14 = 15

iso_param_15 = 4

iso_param_16 = 1

iso_param_17 = 0

iso_param_18 = 0

iso_param_19 = 0



珠海全志科技股份有限公司
Allwinner Technology

| | | | | |
|------|---------|-----------------|------|------|
| 文件级别 | | ISP 参数详解 | 文件编号 | |
| 发行日期 | 2016-02 | | 文件版本 | V1.1 |

iso_param_20 = 0

#brightness_contrast_saturation

iso_param_21 = 0

亮度补偿: 正数表示提高亮度(暗处更明显), 负数表示降低亮度。取值范围-64~64

iso_param_22 = 5

对比度补偿: 该值越大对比度越高(亮处更亮、暗处更暗)。取值范围 0~64

iso_param_23 = 5

饱和度补偿: 该值越大饱和度越高(颜色更浓)。取值范围-50~50

24~27: **Not used**

#3d_denoise

iso_param_24 = 32

iso_param_25 = 24

iso_param_26 = 2

iso_param_27 = 18

#awb_sensitive

iso_param_28 = 6

Not used

#expect_lum

iso_param_29 = 145

期望亮度: 该值越大画面越亮。取值范围 0~255, 建议低 ISO 时 128~165, 高 ISO 可以适当降低

#color denoise

iso_param_30 = 1

色度去噪: 数值越大去噪越强。取值范围 0~64

A80 平台该参数无效

31~34: **Not used**

#saturation

iso_param_31 = 5

iso_param_32 = 6

iso_param_33 = 5

iso_param_34 = 100

#sharpness_hal

#3D_denoise_V3



珠海全志科技股份有限公司
Allwinner Technology

| | | | | |
|------|---------|-----------------|------|------|
| 文件级别 | | ISP 参数详解 | 文件编号 | |
| 发行日期 | 2016-02 | | 文件版本 | V1.1 |

iso_param_35 = 0

[V3]配置编码器的3D降噪强度：该值越大3D去噪越强。取值范围 0~10

[A83/A80]软件锐化强度：该值越大锐化越强。取值范围 0~63

#level

iso_param_36 = 0

[V3] **Not used**

[A83/A80]软件锐化等级：该值越大锐化越强。取值范围 0~ 4095，建议值 1024

#reserved

#AE Anti-Overexp Weight 8~32

iso_param_37 = 16

抗过曝（强光抑制）：该值越大画面越暗。取值范围 16~64

#AE Anti-Underexp Weight 16~32

iso_param_38 = 48

抗欠曝：该值越大画面越亮。取值范围 16~64

39~42：使用直方图的 AE 算法参数

iso_param_39 = 4

暗部权重范围下阈值：该值越大暗部越亮

iso_param_40 = 35

暗部权重范围上阈值：该值越大暗部越亮

iso_param_41 = 2

亮部权重范围下阈值：该值越大亮部越亮

iso_param_42 = 20

亮部权重范围上阈值：该值越大亮部越亮

当 ISP 判定当前场景为面光场景时，ISP 会倾向于亮部权重为 iso_param_42、暗部权重为 iso_param_39 来进行 AE，结果是亮部曝光正常（当 iso_param_42 大于 iso_param_39 时）；

当 ISP 判定当前场景为背光场景时，ISP 会倾向于亮部权重为 iso_param_41、暗部权重为 iso_param_40 来进行 AE。结果是暗部曝光正常（当 iso_param_40 大于 iso_param_41 时）；

当 ISP 判定当前场景非面光或背光场景时，ISP 会倾向于亮部权重为（iso_param_41~iso_param_42 之间，越趋向于面光场景时越靠近 iso_param_42）、暗部权重为（iso_param_39~iso_param_40 之间，越趋向于背光场景时越靠近 iso_param_40）进行 AE。

[典型值]

iso_param_39 = 2

iso_param_40 = 32

iso_param_41 = 2

| | | | | |
|------|---------|-----------------|------|------|
| 文件级别 | | ISP 参数详解 | 文件编号 | |
| 发行日期 | 2016-02 | | 文件版本 | V1.1 |

iso_param_42 = 32

43~50 直方图参数 [较老 sdk 不支持]

#hist_eq

iso_param_43 = 1024 #512~2048

直方图补偿最大增益。x512 为 1 倍，取值范围 512~2048

iso_param_44 = 40 # 0~100

直方图补偿比例。取值范围 0~100

iso_param_45 = 10 # smooth -10~10

直方图平滑参数。取值范围-10~10

iso_param_46 = 4 #Black

iso_param_47 = 205 #White

iso_param_48 = 2 # Black Alpha

iso_param_49 = 8 # White Alpha

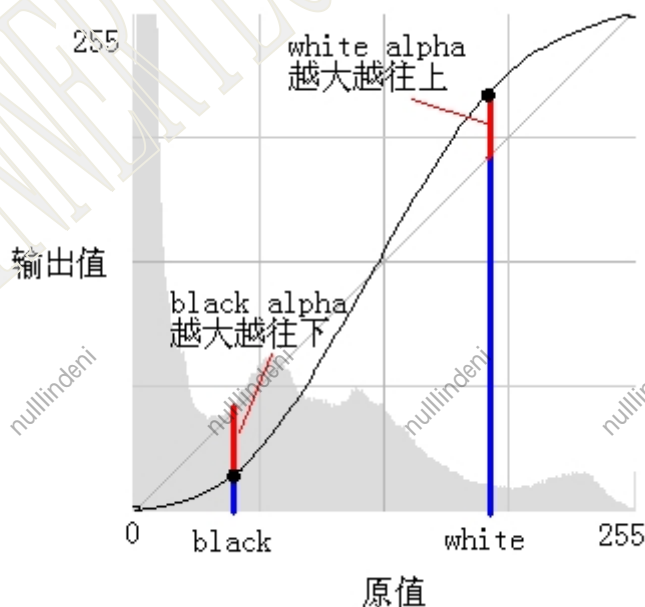
参数 46~49 如下图所示，类似于 gamma 曲线，其中：

black (46) 确定下拉点

white (47) 确定上拉点

black alpha (48) 确定下拉趋势，越大越往下。取值范围 0~10

white alpha (49) 确定上拉趋势，越大越往上。取值范围 0~10



iso_param_50 = -3 # Gamma Index

直方图 gamma 校正：正值时整体变暗，负值时整体变亮（暗部影响比较大）。取值范围-4~6

| | | | | |
|------|---------|---------------------------------|------|------|
| 文件级别 | | <u>ISP 参数详解</u> | 文件编号 | |
| 发行日期 | 2016-02 | | 文件版本 | V1.1 |

[isp_iso_200_cfg]

ISO 2 倍增益参数

.....

[isp_iso_400_cfg]

ISO 4 倍增益参数

.....

[isp_iso_800_cfg]

ISO 8 倍增益参数

.....

[isp_iso_1600_cfg]

ISO 16 倍增益参数

.....

[isp_iso_3200_cfg]

ISO 32 倍增益参数

.....

| | | | | |
|------|---------|--------------------------|------|------|
| 文件级别 | | ISP 参数详解 | 文件编号 | |
| 发行日期 | 2016-02 | | 文件版本 | V1.1 |

5. bin/gamma_tbl.bin

gamma 曲线表，最多支持 5 条 gamma 曲线。每条曲线表保存 0~255 共 255 个点对应的 gamma 值。x16 为 1 倍

6. bin/hdr_tbl.bin

线性校正表和畸变校正表，前 768 个为线性校正表（x16 为 1 倍），后 512 个为畸变校正表（x1024 为 1 倍）。

7. bin/lsc_tbl.bin

lens shading correction 表，由 isp_tuning_param.ini 中的 lsc_mode 决定有效表长度。每个表保存 0~255 共 255 个区间的 lsc 校正值。x1024 为 1 倍